

# Milhares de chips em uma lâmina

O processo de fabricação de circuitos integrados envolve centenas de etapas, podendo durar de 1 a 3 meses. A CEITEC domina todas essas etapas de fabricação.



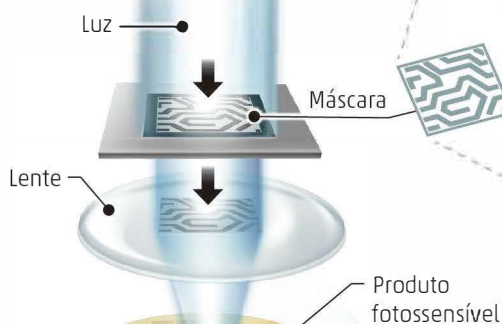
Esse ciclo é repetido dezenas de vezes, produzindo diversas camadas sobrepostas.

Uma única lâmina resulta em milhares de circuitos integrados construídos lado a lado.

**1 Deposição de filmes finos**  
Coloca substâncias específicas em uma camada (10 a 500nm) utilizando gases ou materiais metálicos.

**2 Deposição de filme sensível à luz**

**3 Fotolitografia**  
Desenho a ser impresso no material fotossensível (máscara).



**7 Difusão**  
Etapa em alta temperatura para a oxidação ou recozimento em cada camada, além da deposição de materiais específicos.

**6 Limpeza Química**  
Remove resíduos das etapas anteriores e prepara a lâmina para as próximas etapas.

**5 Implantação Iônica**  
Introdução de novos materiais para alteração das propriedades elétricas do silício.

**4 Corrosão**  
Remove materiais do filme fino conforme o desenho impresso.

Desenho gravado  
Definição das estruturas

Ciclo total de produção envolve de 200 a 500 etapas diferentes, em dezenas de equipamentos, dependendo da complexidade do chip. Como estas etapas tem efeitos em escala nanométrica, qualquer impureza no ar pode prejudicar a qualidade dos resultados. Por isso, a fábrica funciona em um ambiente mais limpo do que uma sala de cirurgia, denominado "sala limpa". A sala limpa da CEITEC tem cerca de 1500 m<sup>2</sup>, com no máximo 100 partículas maiores do que meio micron (0,001mm) por pé cúbico.

Tipicamente um chip tem de 15 a 30 camadas diferentes. Em cada uma delas, podem ser construídos milhares de componentes completos (por exemplo, resistores), ou partes de componentes (por exemplo, transistores, capacitores, etc). Ao final do processo, cada chip possui milhares ou milhões de componentes interconectados para garantir suas funcionalidades projetadas.